

3/5/2 (Item 2 from file: 351)  
DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2006 The Thomson Corporation. All rts. reserv.

0009208360 - Drawing available  
WPI ACC NO: 1999-133626/  
XRPX Acc No: N1999-097362  
Printed circuit board - has island on substrate and connecting through  
conductor made of same conductor containing silver  
Patent Assignee: ALPS ELECTRIC CO LTD (ALPS)  
Inventor: FURUTA T; KUDO Y; WATANABE K  
Patent Family (2 patents, 2 countries)  
Patent Application  
Number Kind Date Number Kind Date  
Update  
DE 19832052 A1 19990211 DE 19832052 A 19980716  
199912 B  
JP 11040911 A 19990212 JP 1997192860 A 19970717  
199917 E

Priority Applications (no., kind, date): JP 1997192860 A  
19970717

#### Patent Details

Number	Kind	Lan	Pg	Dwg	Filing Notes
DE 19832052	A1	DE	4	3	
JP 11040911	A	JA	3		

#### Alerting Abstract DE A1

NOVELTY - The printed circuit board has a hole (2) through an insulating substrate (1), a conducting track structure on the second side of the substrate, an island (5) near the hole on the first side, a connecting conductor (6) in the hole connecting the island to the conducting track structure and an electrical component soldered onto the island. The island and connecting conductor are made of the same conductor contg. silver. A section (7) for closing the through hole nearer the first side can be made from the same conductor

USE - For use in an electronic device, e.g. a tuner

ADVANTAGE - Enables a reliable solder connection to an electronic component to be achieved.

ADVANTAGE - DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows the substrate, island, through hole, connecting conductor and closure section (1) substrate; (5) island; (2) through hole; (6) connecting conductor; (7) closure section.

Title Terms/Index Terms/Additional Words: PRINT; CIRCUIT; BOARD;  
ISLAND;  
SUBSTRATE; CONNECT; THROUGH; CONDUCTOR; MADE; CONTAIN; SILVER

Class Codes

International Classification (Main): H05K-001/11  
(Additional/Secondary): H05K-001/18

File Segment: EPI;

DWPI Class: U25; V04

Manual Codes (EPI/S-X): U25-G01; V04-Q02A; V04-Q05



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 32 052 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**H 05 K 1/11**

⑲ Aktenzeichen: 198 32 052.3  
⑳ Anmeldetag: 16. 7. 98  
㉓ Offenlegungstag: 11. 2. 99

③0 Unionspriorität:  
P 9-192860 17. 07. 97 JP  
⑦1 Anmelder:  
Alps Electric Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP  
⑦4 Vertreter:  
Klunker und Kollegen, 80797 München

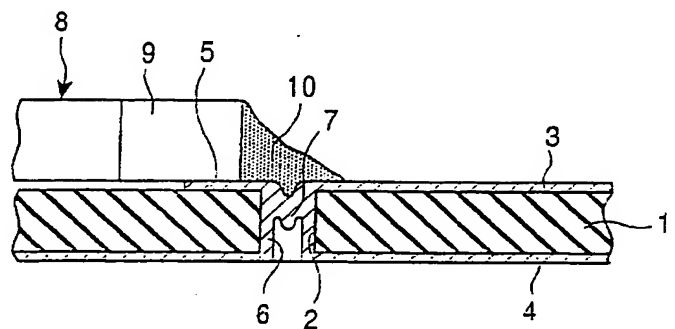
⑦2 Erfinder:  
Watanabe, Kazuhiko, Soma, Fukushima, JP; Kudo,  
Yasuharu, Soma, Fukushima, JP; Furuta, Toshiro,  
Iwanuma, Miyagi, JP

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Gedruckte Schaltungsplatte

⑤7 Offenbart ist eine gedruckte Schaltungsplatte, bei der ein Verschlußabschnitt (7) zum Verschließen eines Durchgangslochs (2), das durch ein isolierendes Substrat (1) hindurch ausgebildet ist, im Inneren des Durchgangslochs (2) vorgesehen ist. Wenn ein Elektrodenabschnitt (9) eines elektrischen Bauteils (8) mittels Lötmaterial (10) mit einer auf dem isolierenden Substrat (1) ausgebildeten Insel (5) verbunden wird, verhindert der Verschlußabschnitt (7) ein Wegfließen des Lötmaterials (10) durch das Durchgangsloch (2) hindurch. Der Elektrodenabschnitt (9) und die Insel (5) werden somit mit einer ausreichenden Menge an Lötmaterial (10) in zuverlässiger Weise verbunden.



DE 198 32 052 A 1

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine gedruckte Schaltungsplatte gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und betrifft eine gedruckte Schaltungsplatte zur Verwendung in einer elektronischen Vorrichtung, wie z. B. einem Tuner, und im spezielleren betrifft die Erfindung eine gedruckte Schaltungsplatte, die zur Anwendung für eine Unterbringung mit hoher Packungsdichte geeignet ist.

Bei einem allgemein bekannten Typ einer gedruckten Schaltungsplatte zur Verwendung bei einer herkömmlichen elektronischen Vorrichtung, wie er in Fig. 3 gezeigt ist, ist ein Durchgangsloch 21 durch ein isolierendes Substrat 20 hindurch ausgebildet, und Leiterstrukturen 22 und 23 zur elektrischen Verschaltung sind auf beiden Seiten des isolierenden Substrats 20 ausgebildet.

Auf der einen Seite des isolierenden Substrats 20 ist eine Insel 24 in Verbindung mit der Leiterstruktur 22 ausgebildet, und ein Verbindungsleiter 25 ist auf der Umfangsfläche des Durchgangslochs 21 vorgesehen. Die Insel 24 ist durch den Verbindungsleiter 25 mit der Leiterstruktur 23 verbunden, die auf der anderen Seite des isolierenden Substrats 20 ausgebildet ist.

Ferner ist eine Resist-Schicht 26 aus einem isolierenden Material auf den Leiterstrukturen 22 und 23 des isolierenden Substrats 20 mit Ausnahme der Insel 24 ausgebildet, und ein Teil 26a der Resist-Schicht 26 blockiert zum Teil das Durchgangsloch 21 auf der anderen Seite des isolierenden Substrats 20.

Ein Elektrodenabschnitt 28 eines elektrischen Bauteils 27, wie z. B. eines chipartigen Bauteils, ist auf der Insel 24 in der Nähe des Durchgangslochs 21 platziert und durch Lötmaterial 29 mit der Insel 24 verbunden.

Das elektrische Bauteil 27 ist somit in der Nähe des Durchgangslochs 21 verlötet, um eine Größenreduzierung der gedruckten Schaltungsplatte zu ermöglichen. Dabei fließt jedoch das Lötmaterial 29 in großen Mengen in das Durchgangsloch 21 hinein, so daß die Menge des Lötmaterials in der Nähe des Elektrodenabschnitts 28 vermindert wird.

Das in das Durchgangsloch 21 hineingeflossene Lötmaterial 29 ist durch den Teil 26a der Resist-Schicht 26, die auf der anderen Seite des isolierenden Substrats 20 ausgebildet ist, an einem Herausfließen gehindert.

Die vorstehend beschriebene, herkömmliche gedruckte Schaltungsplatte muß mit der Resist-Schicht 26 versehen werden, um das Durchgangsloch 21 auf der anderen Seite des isolierenden Substrats 20 teilweise zu blockieren, und dies führt zu einer Reduzierung der Produktivität und zu einem Anstieg der Kosten.

Da ferner das Lötmaterial 29 in großen Mengen in das Durchgangsloch 21 fließt, ist die Menge an Lötmaterial in der Nähe des Elektrodenabschnitts 28 vermindert, wodurch es zu einer unzulänglichen Lötverbindung kommen kann.

Ein Ziel der vorliegenden Erfindung besteht somit in der Schaffung einer gedruckten Schaltungsplatte, mit der sich eine zuverlässige Lötverbindung mit einem elektrischen Bauteil erzielen läßt.

Erreicht wird dieses Ziel gemäß einem Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung durch eine gedruckte Schaltungsplatte mit einem Durchgangsloch, das durch ein isolierendes Substrat hindurch ausgebildet ist, mit einer Leiterstruktur, die auf einer zweiten Seite des isolierenden Substrats ausgebildet ist, mit einer Insel, die in der Nähe des Durchgangslochs auf der ersten Seite des isolierenden Substrats ausgebildet ist, mit einem Verbindungsleiter, der auf der Innenfläche des Durchgangslochs zum Verbinden der Insel und der Leiterstruktur miteinander ausgebildet ist, und mit einem

elektrischen Bauteil, das an der Insel angebracht und mit dieser verlötet ist, wobei erfindungsgemäß die Insel und der Verbindungsleiter aus dem selben Leiter gebildet sind, der in erster Linie Silber enthält, und ein Verschlußabschnitt zum Verschließen des Durchgangslochs aus dem genannten Leiter gebildet ist.

Statt des Begriffs "Insel" könnte man in der gesamten Anmeldung auch den Begriff "Kontaktierungsfläche" verwenden; jedenfalls ist keine Beschränkung auf einen ringsum begrenzten Leitmaterialbereich beabsichtigt.

Vorzugsweise ist der Verschlußabschnitt an einer Stelle ausgebildet, die sich näher bei der ersten Seite als der zweiten Seite des isolierenden Substrats befindet.

Gemäß der vorliegenden Erfindung ist der Verschlußabschnitt zum Verschließen des Durchgangslochs im Inneren des Durchgangslochs der gedruckten Schaltungsplatte vorgesehen, und dieser Verschlußabschnitt verhindert ein Wegfließen von Lötmaterial durch das Durchgangsloch hindurch. Auf diese Weise kann eine ausreichende Menge an Lötmaterial sichergestellt werden, um das elektrische Bauteil und die Insel miteinander zu verbinden, und man erhält auf diese Weise eine zuverlässige Lötverbindung.

Da die Insel, der Verbindungsleiter und der Verschlußabschnitt aus dem selben Leiter gebildet sind, der in erster Linie Silber enthält, sind keine separaten Komponenten erforderlich. Somit ist es möglich, eine gedruckte Schaltungsplatte mit hoher Produktivität bei geringen Kosten zu erzielen.

Ferner kann die Menge des Lötmaterials zum Hineinfließen in das Durchgangsloch dadurch reduziert werden, daß der Verschlußabschnitt nahe bei der einen Seite des isolierenden Substrats gebildet ist, und somit läßt sich das elektrische Bauteil in zuverlässiger Weise verlöten.

Die Erfindung und Weiterbildungen der Erfindung werden im folgenden anhand der zeichnerischen Darstellungen bevorzugter Ausführungsbeispiele noch näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine vergrößerte Schnittansicht unter Darstellung des Hauptteils einer gedruckten Schaltungsplatte gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 eine vergrößerte Schnittansicht unter Darstellung des Hauptteils einer gedruckten Schaltungsplatte gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung; und

Fig. 3 eine vergrößerte Schnittansicht unter Darstellung des Hauptteils einer herkömmlichen gedruckten Schaltungsplatte.

Eine gedruckte Schaltungsplatte gemäß der vorliegenden Erfindung wird nun unter Bezugnahme auf die Fig. 1 und 2 erläutert.

Bei der gedruckten Schaltungsplatte der vorliegenden Erfindung, wie sie in den Fig. 1 und 2 gezeigt ist, ist ein isolierendes Substrat 1, das aus Keramikmaterial hergestellt ist, mit einer Mehrzahl von Durchgangslöchern 2 versehen, die einen Durchmesser von ca. 0,2 mm aufweisen. Auf beiden Seiten des isolierenden Substrats 1 sind erste und zweite Leiterstrukturen 3 und 4 zur elektrischen Verschaltung ausgebildet.

Eine Insel 5 ist in der Nähe jedes Durchgangslochs 2 auf der einen Seite des isolierenden Substrats 1 vorgesehen, und ein Verbindungsleiter 6 ist auf der Umfangsfläche des Durchgangslochs 2 ausgebildet. Dieser Verbindungsleiter 6 verbindet die Insel 5 und die auf der anderen Seite des isolierenden Substrats 1 ausgebildete Leiterstruktur 4 miteinander.

Ferner ist ein Verschlußabschnitt 7 zum Verschließen des Durchgangslochs 2 im Inneren des Durchgangslochs 2 an einer Stelle vorgesehen, die sich näher an derjenigen Seite

des isolierenden Substrats 1 befindet, auf der die Insel 5 ausgebildet ist.

Wenigstens die Insel 5, der Verbindungsleiter 6 und der Verschlußabschnitt 7 sind aus dem selben Leiter gebildet, der aus einer leitfähigen Paste hergestellt ist, die in erster Linie Silber enthält.

Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die erste und die zweite Leiterstruktur 3 und 4 ebenfalls aus dem Leiter gebildet, der aus einer in erster Linie Silber enthaltenden leitfähigen Paste hergestellt ist.

Ein elektrisches Bauteil 8 in Form eines chipartigen Bauteils, wie z. B. ein Widerstand oder ein Kondensator, ist mit einem Elektrodenabschnitt 9 versehen. Der Elektrodenabschnitt 9 wird auf dem Durchgangsloch 2 oder auf der an das Durchgangsloch 2 angrenzenden Insel 5 plaziert und mittels Lötmaterial 10 mit der Insel 5 verbunden, wodurch das elektrische Bauteil 8 fest mit der gedruckten Schaltungsplatte verbunden ist.

Da in der in Fig. 1 erkennbaren Weise das Fließen des Lötmaterials 10 in das Durchgangsloch 2 hinein durch den Verschlußabschnitt 7 begrenzt ist und der Elektrodenabschnitt 9 sowie die Insel 5 mit einer ausreichenden Menge an Lötmaterial 10 miteinander verbunden sind, ist eine zuverlässige Lötverbindung ermöglicht.

Fig. 2 zeigt eine gedruckte Schaltungsplatte gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist eine Insel 5 ohne Verbindung mit einer ersten Leiterstruktur 3 in unabhängiger Weise auf der einen Seite eines isolierenden Substrats 1 ausgebildet. Da die Konstruktion dieses Ausführungsbeispiels der des vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiels mit Ausnahme dieses Punktes ähnlich ist, werden die selben Komponenten wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel mit den selben Bezugszeichen bezeichnet, wobei auf eine ausführliche Beschreibung derselben verzichtet wird.

Es folgt nun eine Beschreibung eines Verfahrens zum Herstellen der vorstehend erläuterten gedruckten Schaltungsplatte gemäß der vorliegenden Erfindung. Zum Beispiel wird die zweite Leiterstruktur 4 aus leitfähiger Paste, die in erster Linie Silber enthält, auf der einen Seite des isolierenden Substrats 1 aus Keramik durch Siebdruck gebildet. Danach wird die zweite Leiterstruktur 4 von der anderen Seite des isolierenden Substrats 1 her, auf der die erste Leiterstruktur 3 gebildet werden soll, mittels einer nicht gezeigten Saugvorrichtung angesaugt, um dadurch den Verbindungsleiter 6 zu bilden.

Danach läßt man die zweite Leiterstruktur 4 etwas trocknen.

Als nächstes werden die Insel 5 und die erste Leiterstruktur 3 in ähnlicher Weise aus einer in erster Linie Silber enthaltenden leitfähigen Paste auf der anderen Seite des isolierenden Substrats 1 durch Siebdruck derart gebildet, daß das Durchgangsloch 2 blockiert ist.

Dabei wird das Siebdrucken derart ausgeführt, daß eine ziemlich große Menge an leitfähiger Paste in das Durchgangsloch 2 eingebracht wird.

Als nächstes wird die leitfähige Paste in dem Durchgangsloch 2 von derjenigen Seite des isolierenden Substrats 1 her, auf der die zweite Leiterstruktur 4 vorgesehen ist, mittels einer nicht gezeigten Saugvorrichtung leicht angesaugt, so daß der Verbindungsleiter 6 an der peripheren Fläche bzw. Umfangsfläche des Durchgangslochs 2 gebildet wird und auch der Verschlußabschnitt 7 gebildet wird.

Danach wird das keramische isolierende Substrat 1 in einem nicht gezeigten Ofen gebrannt, wodurch die vorstehend beschriebene gedruckte Schaltungsplatte gebildet wird.

Danach wird das elektrische Bauteil 8 mittels Lötmaterial 10 vorübergehend auf der Insel 5 fixiert und in diesem Zu-

stand durch einen nicht gezeigten Ofen hindurchgeführt, wodurch das elektrische Bauteil 8 mit der Insel 5 verlötet wird.

#### Patentansprüche

1. Gedruckte Schaltungsplatte mit:  
einem Durchgangsloch (2), das durch ein isolierendes Substrat (1) hindurch ausgebildet ist;  
einer Leiterstruktur (4), die auf einer zweiten Seite des isolierenden Substrats (1) ausgebildet ist;  
einer Insel (5), die nahe dem Durchgangsloch (2) auf der ersten Seite des isolierenden Substrats (1) ausgebildet ist;  
einem Verbindungsleiter (6), der auf der Innenfläche des Durchgangslochs (2) zum Verbinden der Insel (5) und der Leiterstruktur (4) ausgebildet ist; und mit einem elektrischen Bauteil (8), das an der Insel (5) angebracht und mit dieser verlötet ist.  
**dadurch gekennzeichnet**, daß die Insel (5) und der Verbindungsleiter (6) aus dem selben, in erster Linie Silber enthaltenden Leiter gebildet sind, und daß ein Verschlußabschnitt (7) zum Verschließen des Durchgangslochs (2) ebenfalls aus dem genannten Leiter gebildet ist.
2. Gedruckte Schaltungsplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschlußabschnitt (7) an einer Stelle gebildet ist, die näher bei der ersten Seite des isolierenden Substrats (1) als bei dessen zweiter Seite liegt.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

FIG. 1

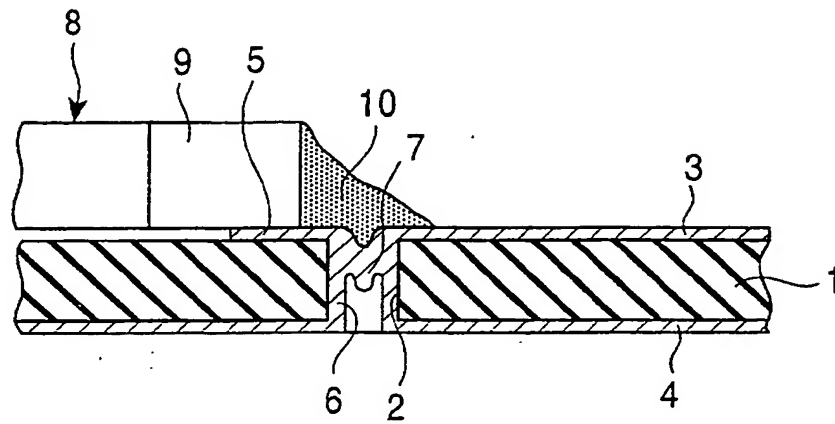


FIG. 2

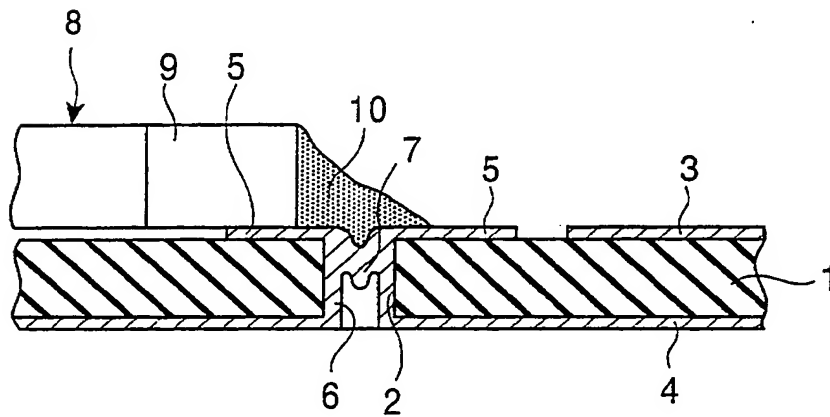


FIG. 3

Stand der Technik

